IMPACT DANS LA PRATIQUE CLINIQUE DU SCANNER POUR L'EVALUATION DES PONTAGES CORONAIRES

L Le Hénaff, A Bammert, D Crochet

CHU Nantes

Institut du thorax

PLAN

1) **Objectifs**
2) **Matériels et méthodes**
3) **Etude tomodensitométrique des pontages coronaires**
4) **Résultats**
5) **Conclusion**
6) **Bibliographie**

OBJECTIFS

- Illustrer l'intérêt du **scanner** 16 coupes dans l'étude des pontages coronaires
- Proposer une méthode d'évaluation de la **perméabilité** des pontages
- Comparer les résultats du scanner à la **coronarographie**
- Déterminer les **limites** et les indications du scanner dans l'évaluation des pontages coronaires

MATERIELS ET METHODES

- Population :

  - **Registre** de 58 patients ayant bénéficié d'un scanner cardiaque pour évaluation des pontages coronaires.
  - **151** pontages ont été analysés au scanner.
  - 23 patients soit 56 pontages ont été ensuite contrôlés par **coronarographie**.
  - L'âge moyen est de 68 ans.
  - 50 hommes et 8 femmes.
  - Recul moyen par rapport à la chirurgie : 6,8 ans.

MATERIELS ET METHODES

- Sélection des patients :
  - Absence d'insuffisance rénale.
  - Absence d'allergie au produit de contraste iodé.
  - Absence de troubles du rythme cardiaque avec rythme irrégulier. Fréquence cardiaque < 110 bpm.
  - Test d'apnée avant l'examen > 20 s.

MATERIELS ET METHODES

- Technique d'acquisition :
  - Scanner 16 détecteurs : Siemens S 16 et General Electrics 16 PRO.

    - Injection intra veineuse lente de béta bloquant (Atenolol 5 mg), en l'absence de contre-indication, après évaluation de la fraction d'éjection ventriculaire gauche.
    - Patient en décubitus dorsal. Bras le long du corps si besoin.
    - Collimation : 16 x 0,625 mm.
    - Pitch : adapté à la fréquence cardiaque.
    - Vitesse de rotation : 0,4 s.
    - 120 KeV et 380 à 440 mA, adapté au patient.
    - Synchronisation cardiaque.
    - Acquisition segmentée si fréquence cardiaque > 65bpm.
    - Volume d'acquisition large intégrant l'origine des artères mammaires internes en cas de pontage mammaire.
    - Reconstruction rétrospective de 0 à 90% de l'espace RR.

MATERIELS ET METHODES

- Injection :

  - Voie veineuse périphérique au pli du coude droit, de gros calibre (18 gauges minimum).

  - Produit de contraste iodé non ionique de basse osmolalité ou iso osmolaire au plasma, forte concentration (350 ou 400 mmol d'iode par mL).

  - **Injection biphasique** :
    - 70 à 90 mL de produit de contraste avec un débit de 4 mL/s
    - 40 mL de sérum physiologique avec un débit de 2 mL/s

  - Déclenchement de l'acquisition :
    - Détection du bolus dans l'aorte ascendante. Départ à 120 UH.

ETUDE DES PONTAGES

- Paramètres recueillis pour chaque patient :

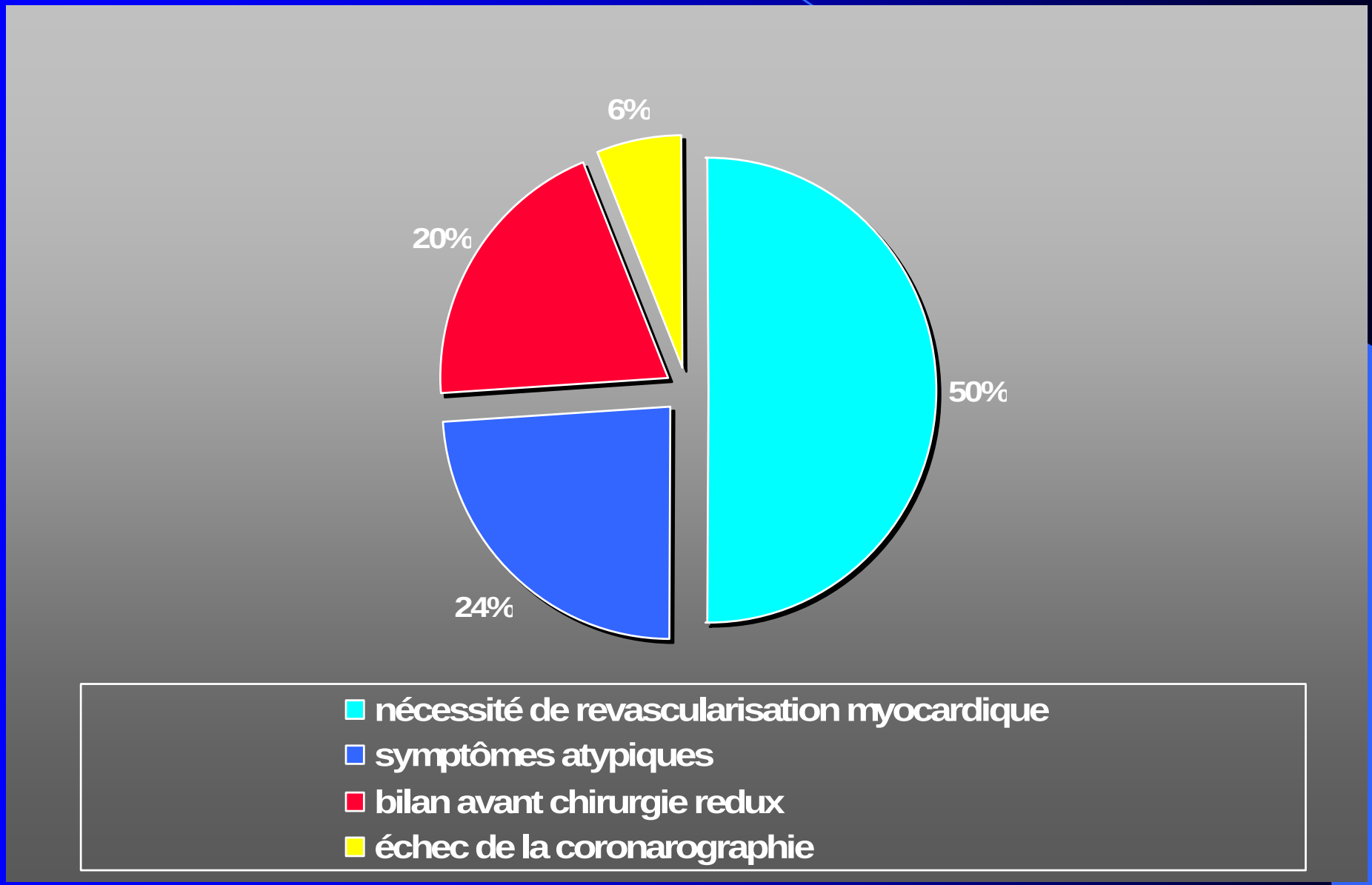
1. Repérage de la **meilleure phase** du cycle cardiaque pour l'étude des pontages et du réseau coronaire natif.
2. Repérage des **pontages.**
3. **Cartographie 3D** des pontages et du réseau natif par reconstruction en volume rendering.
4. Etude des pontages, des anastomoses et du réseau natif dans deux incidences **orthogonales.**

ETUDE DES PONTAGES

- L'association des coupes natives, de la reconstruction 3D et de l'étude en double obliquité permet l'étude des pontages :
  - **Nombre et type**
  - **Trajet**
  - **Anastomose**
  - **Lésion du pontage**

RESULTATS

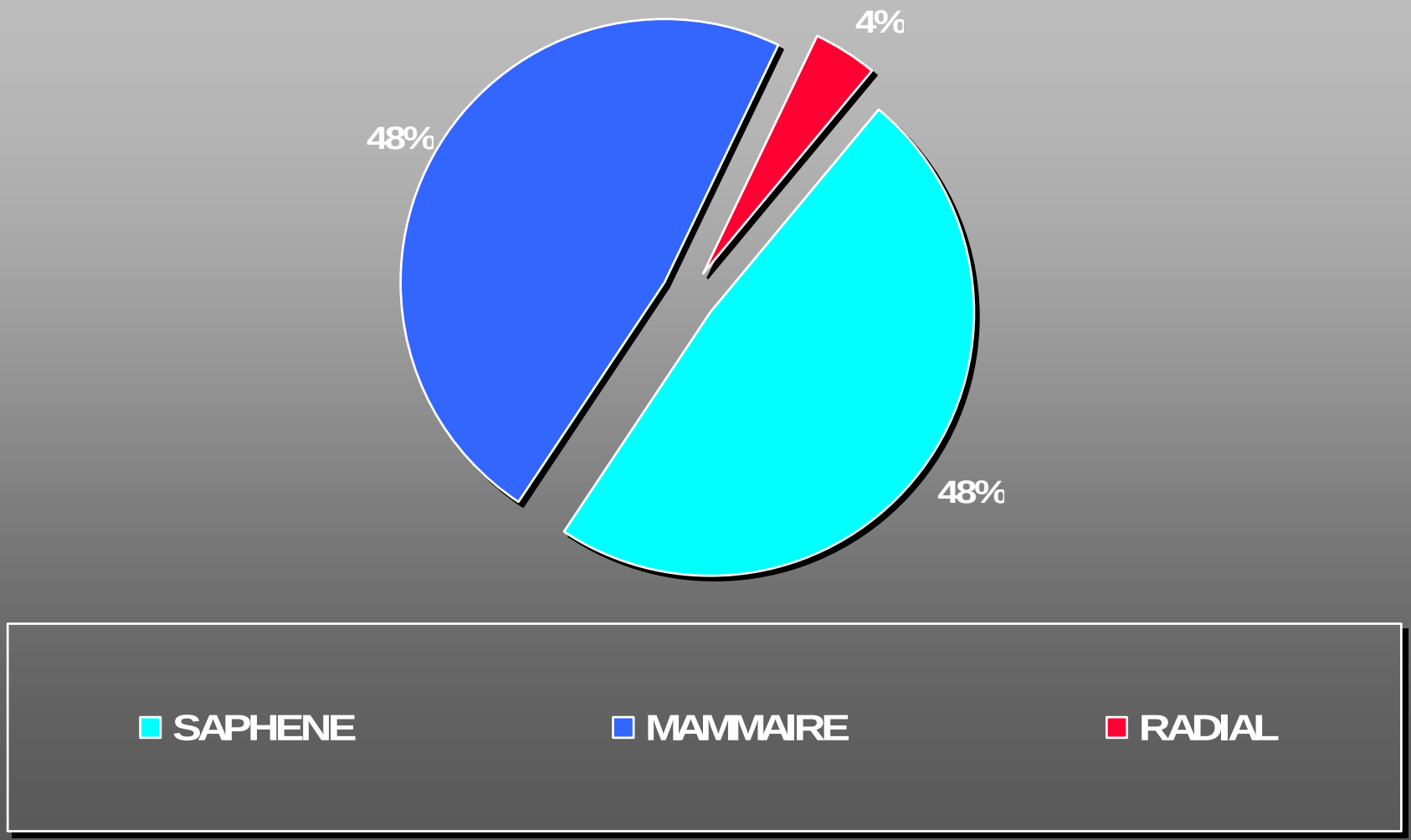
- Répartition des **indications** d'évaluation des pontages au scanner



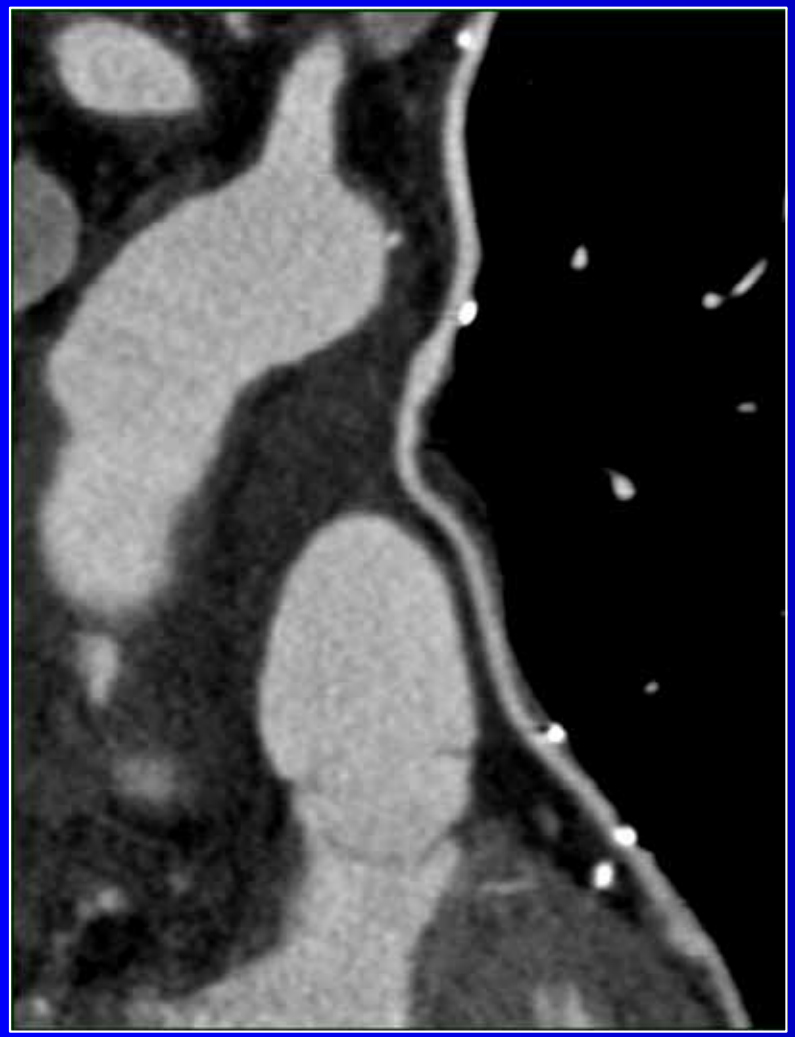
TYPE
ET
TRAJET

RESULTATS

- Répartition des **types** de pontages

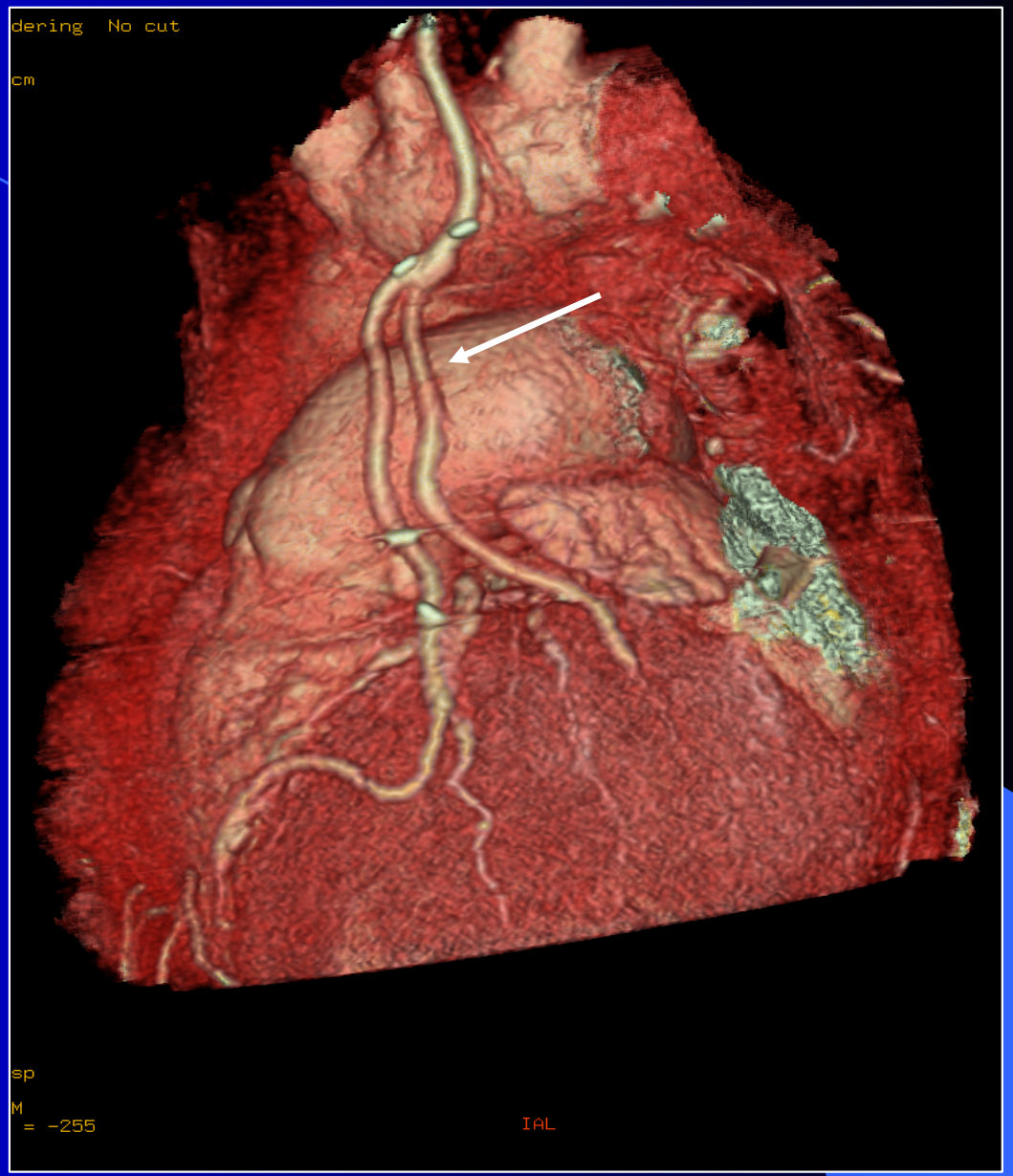


- **Type de pontage**
  - Mammaire interne



Type de pontage

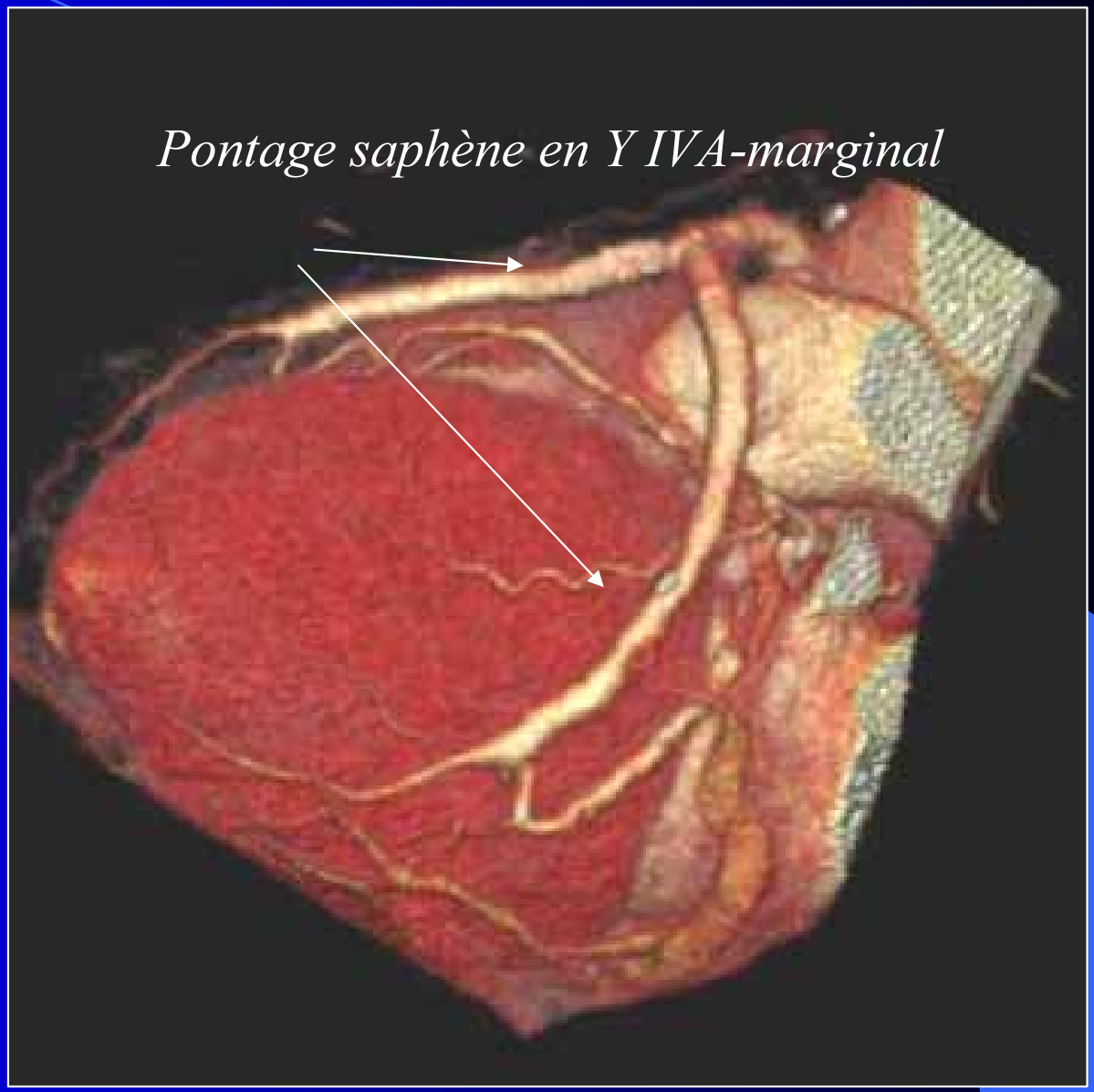
- Radial



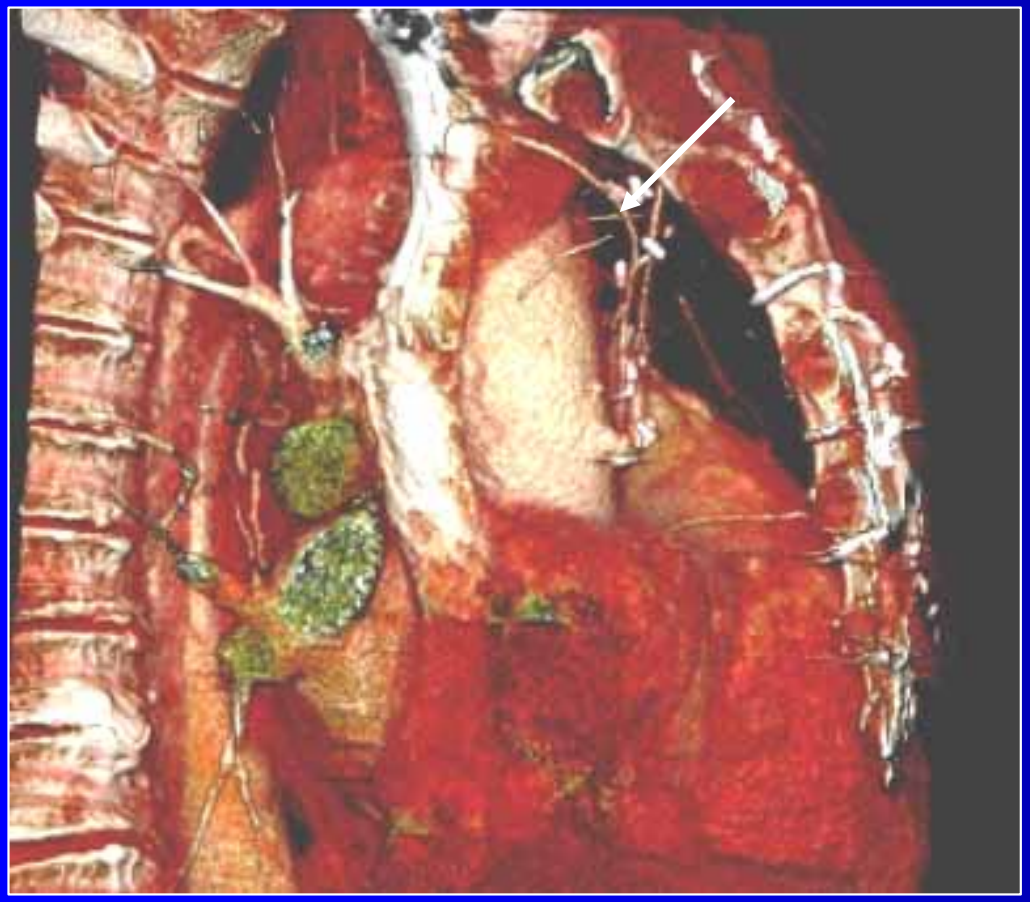
Pontage mammaire interne avec séquence radiale sur une marginale

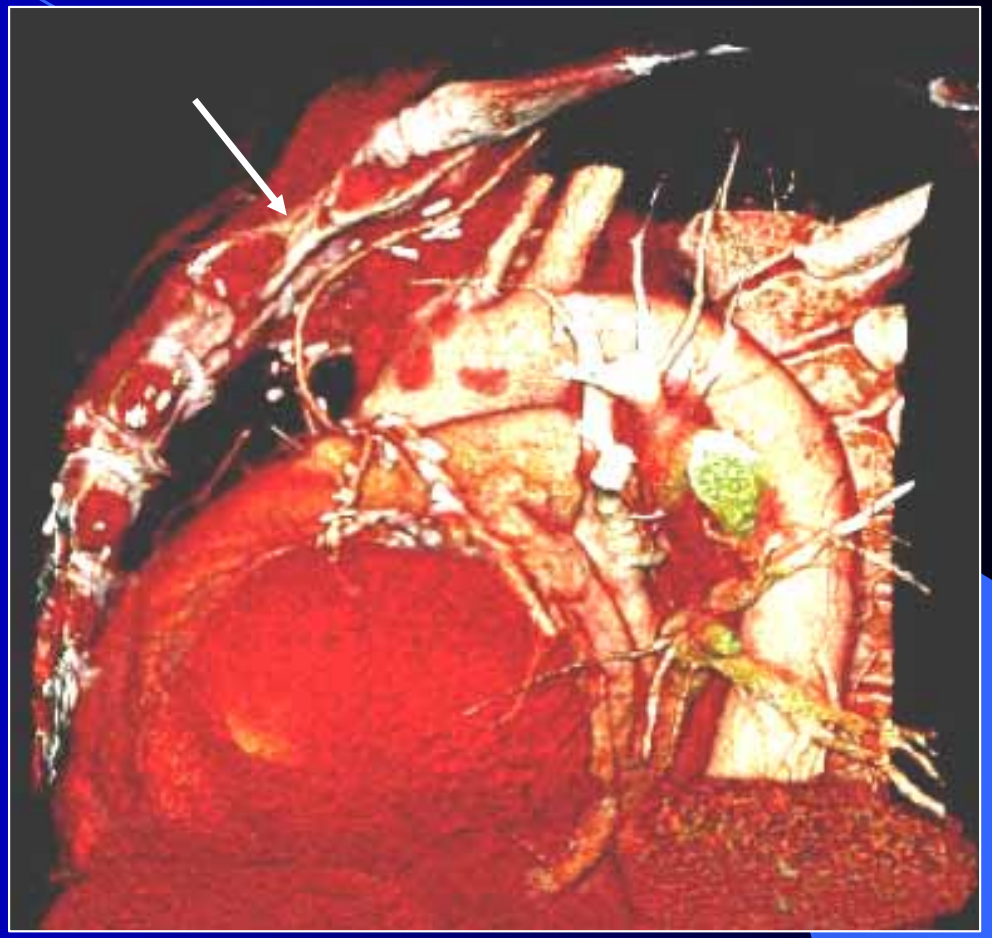
Type de pontage

- Saphène



Le trajet du pontage



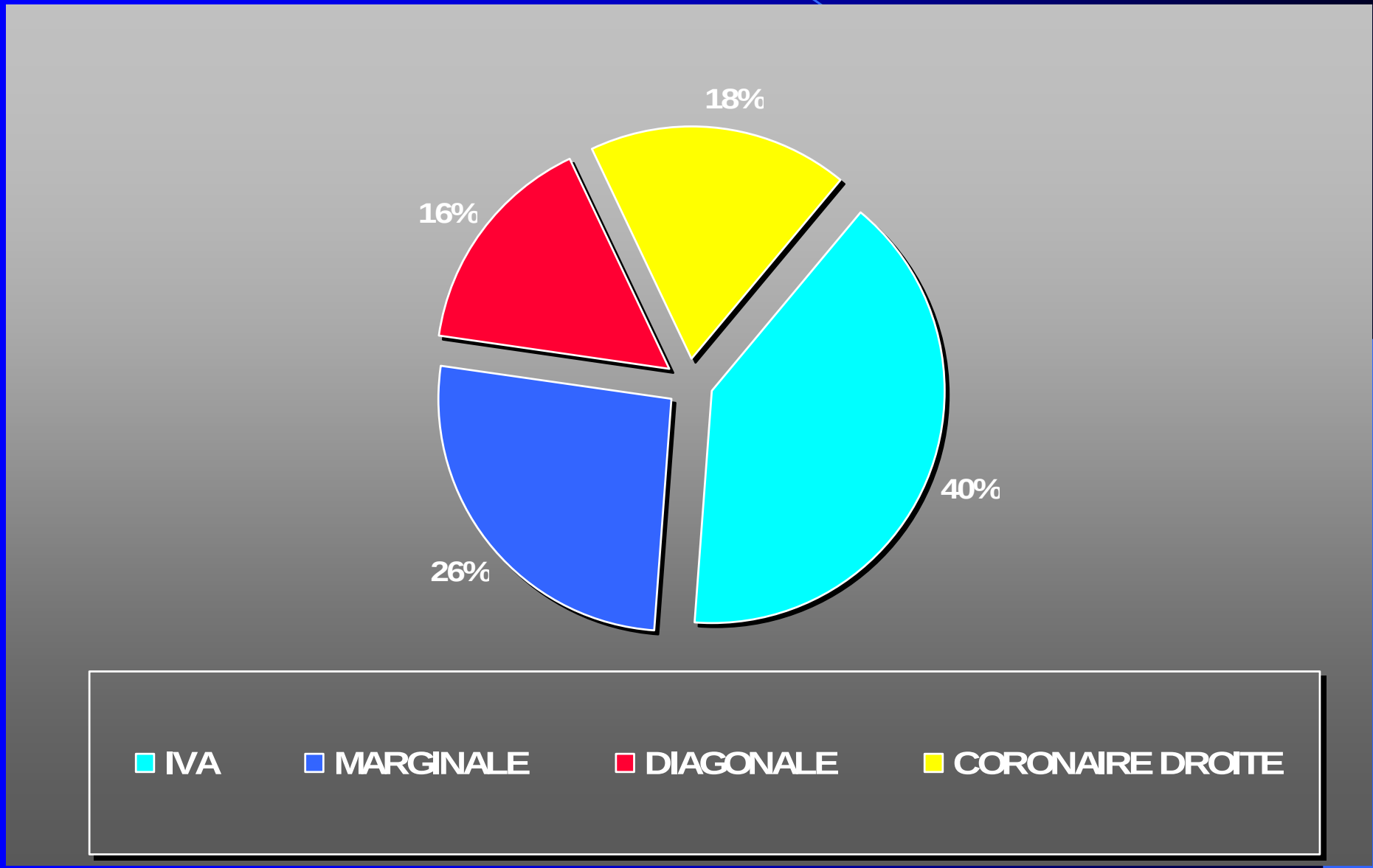


Décision de sternotomie transversale pour éviter le risque de plaie du pontage en position rétrosternale lors de la chirurgie redux.

ANASTOMOSE

RESULTATS

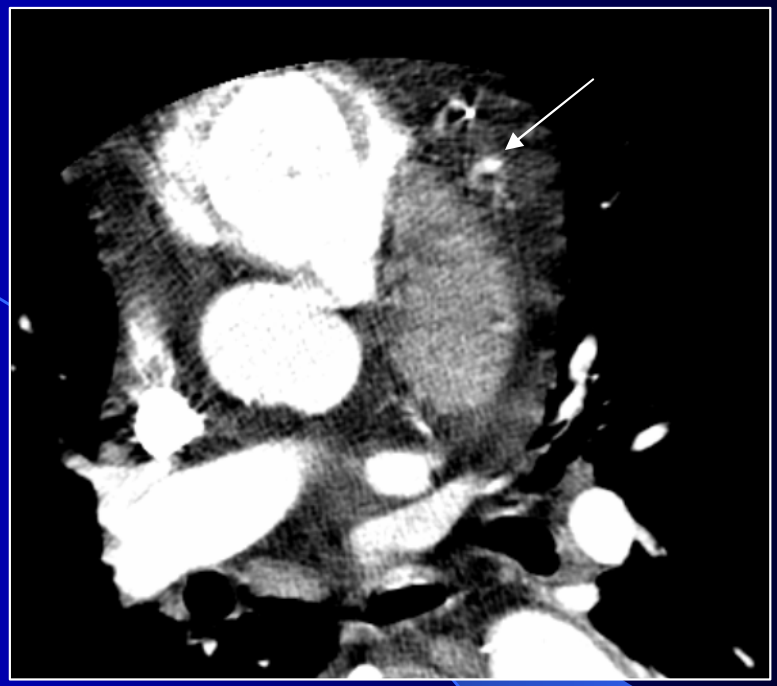
- Répartition **des anastomoses** de pontages :

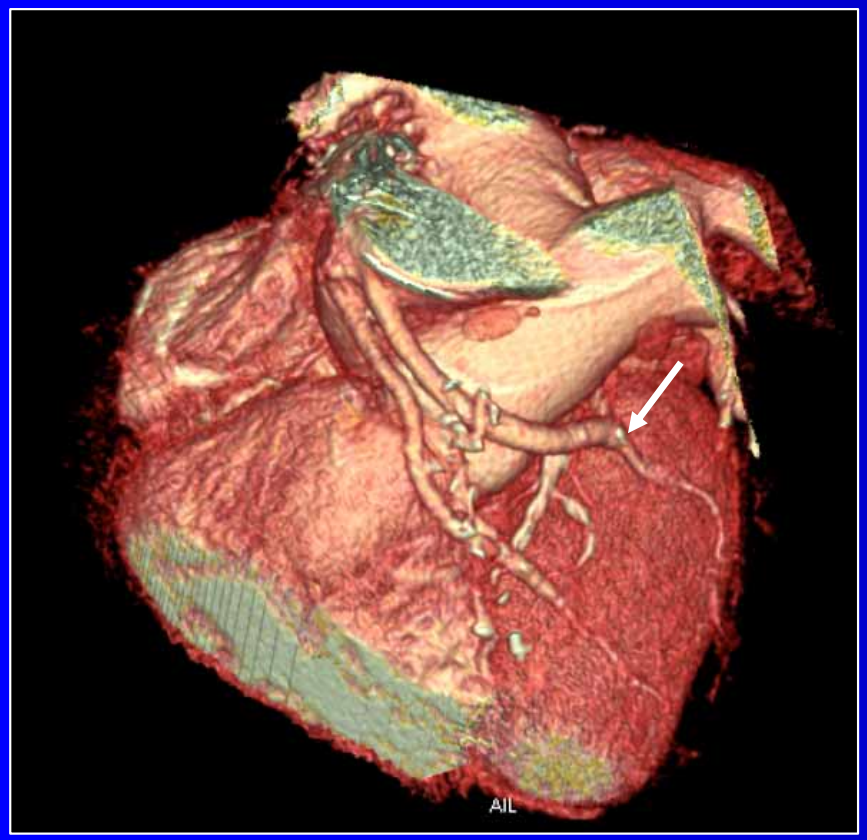


Anastomose

- Artère inter ventriculaire antérieure

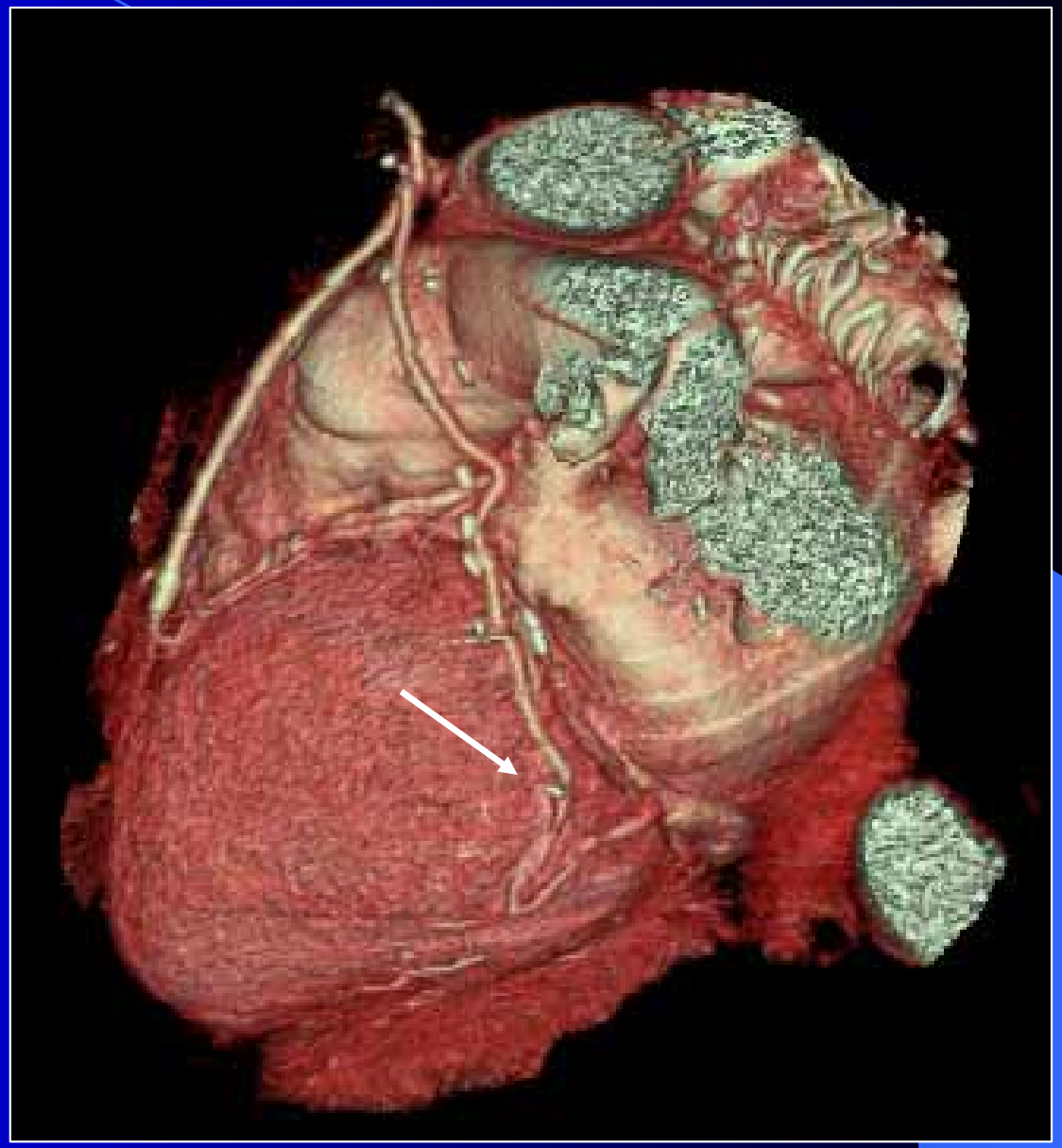
- **Anastomose**
  - Diagonale



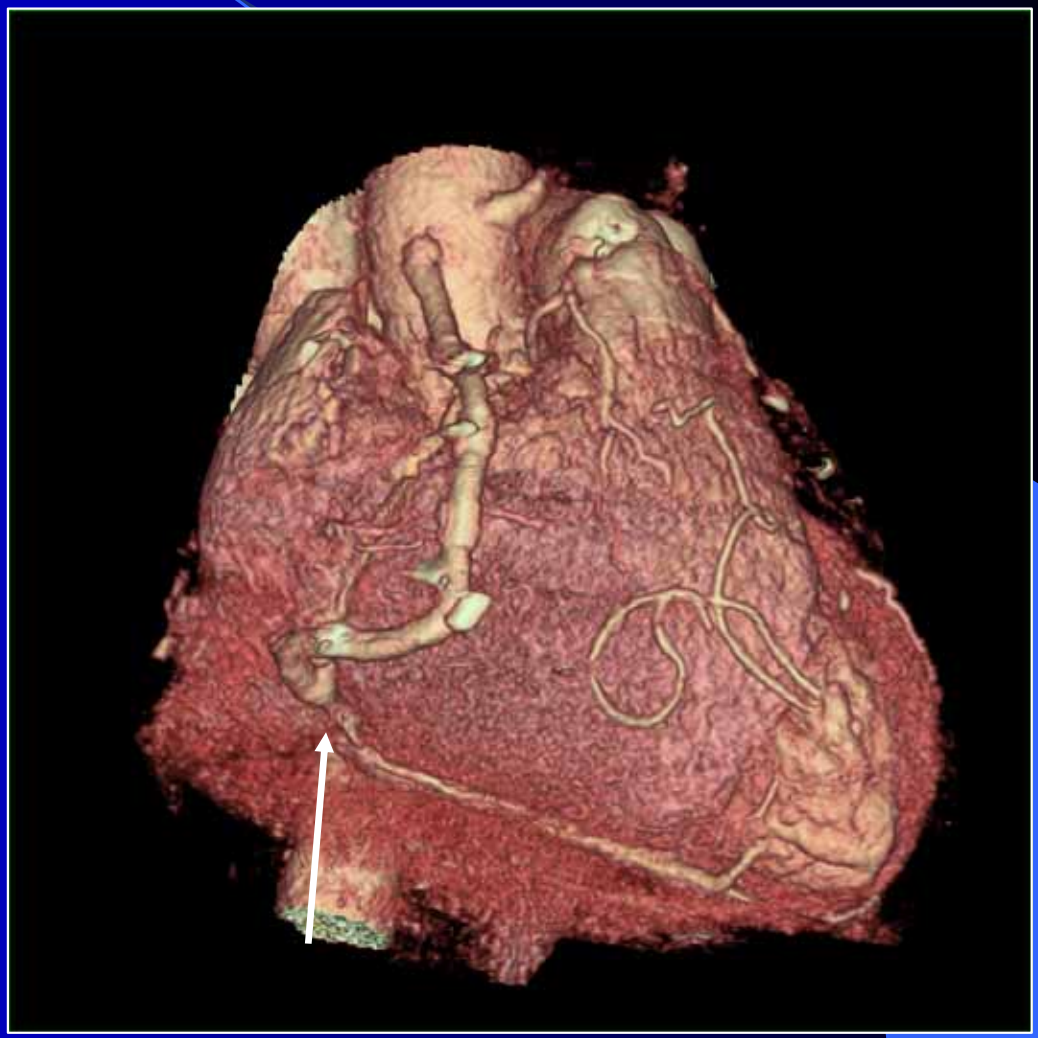


Anastomose

- Marginale



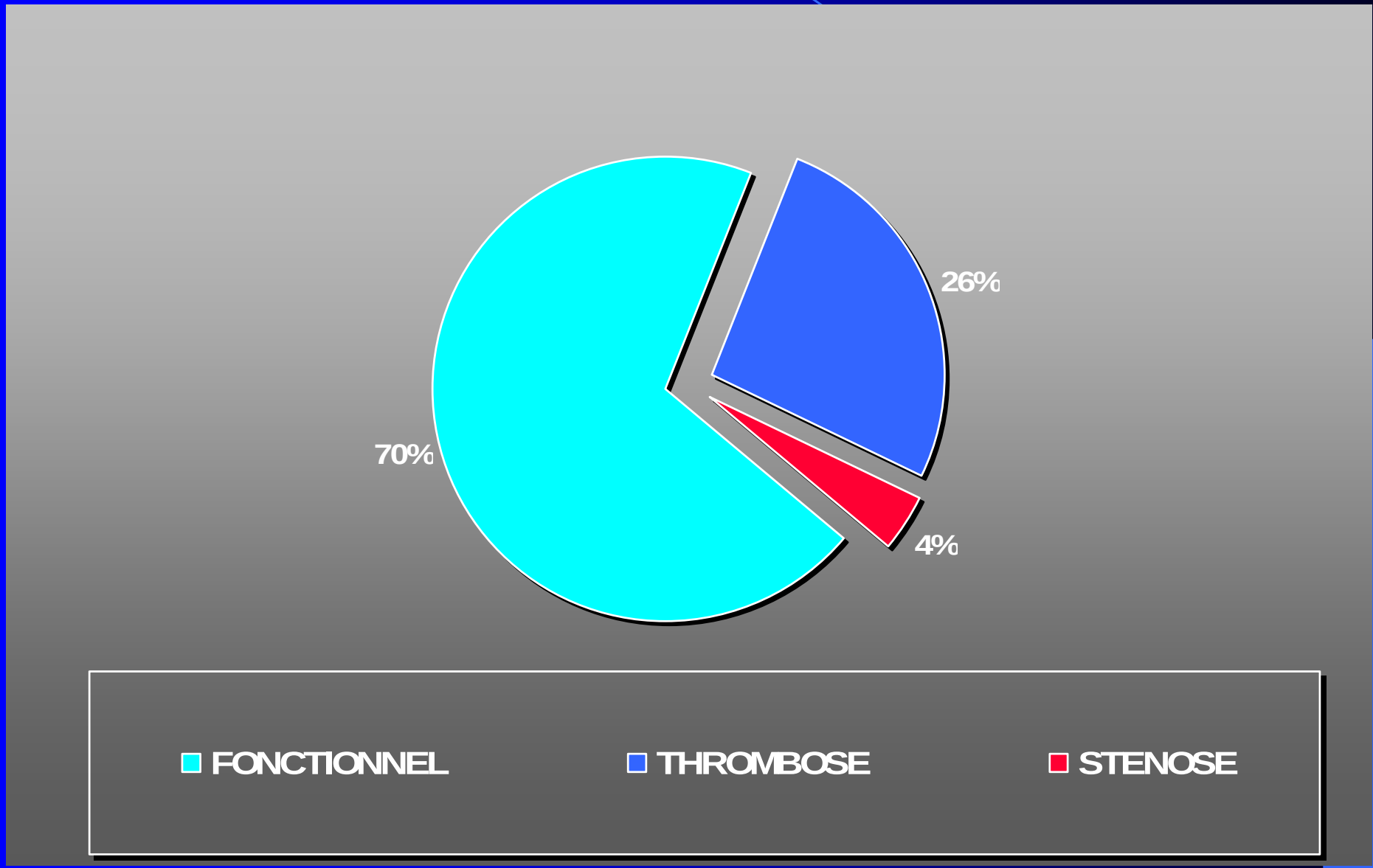
- **Anastomose**
  - Coronaire droite



ANOMALIES

RESULTATS

- Répartition des **anomalies** des pontages :



RESULTATS

- Evaluation du scanner par rapport à la coronarographie pour l'étude de la perméabilité des pontages. 56 pontages évalués par scanner ont été contrôlés par une coronarographie.

Patients	Pontages	Pontages perméables au scanner	Pontages perméables à la coronarographie
23	56	33	33

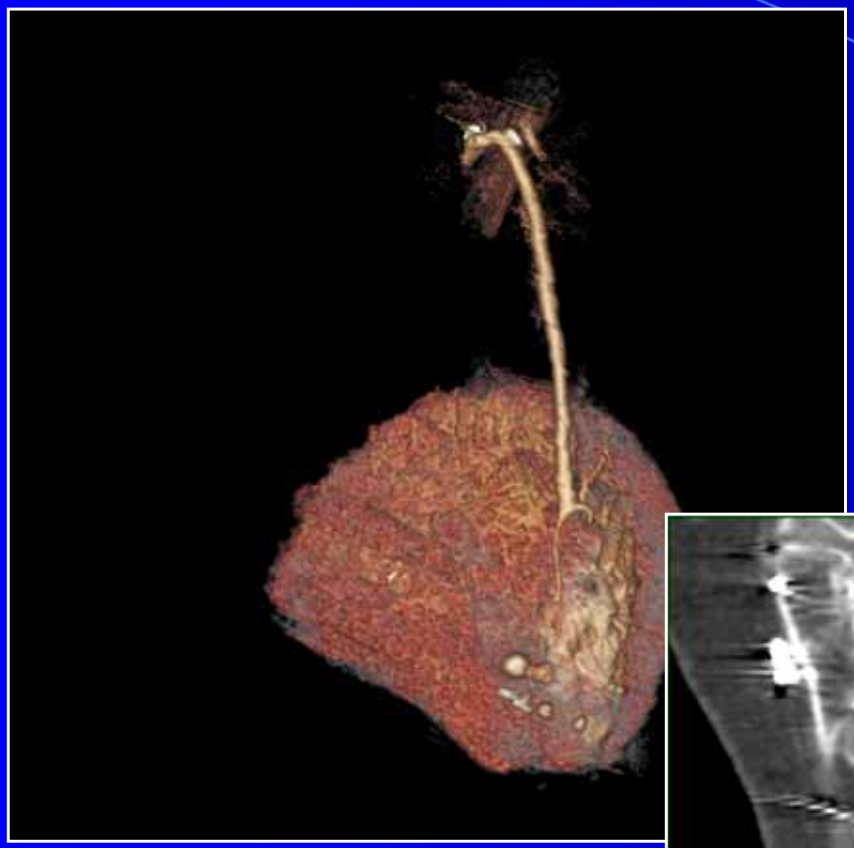
Sensibilité	Spécificité
100 %	100 %

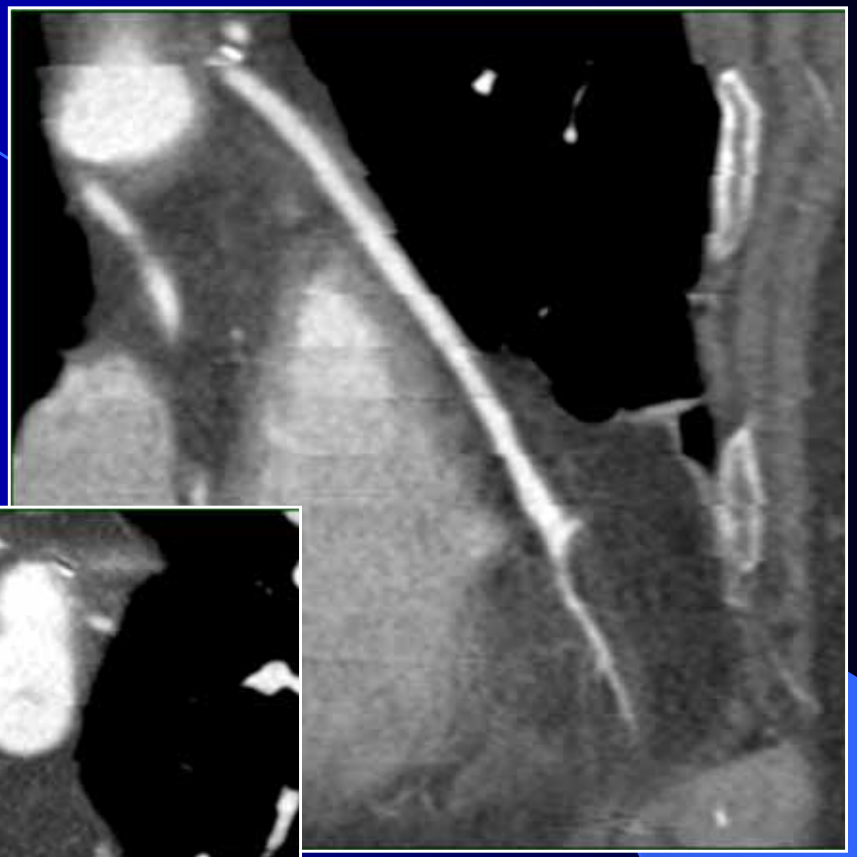
RESULTATS

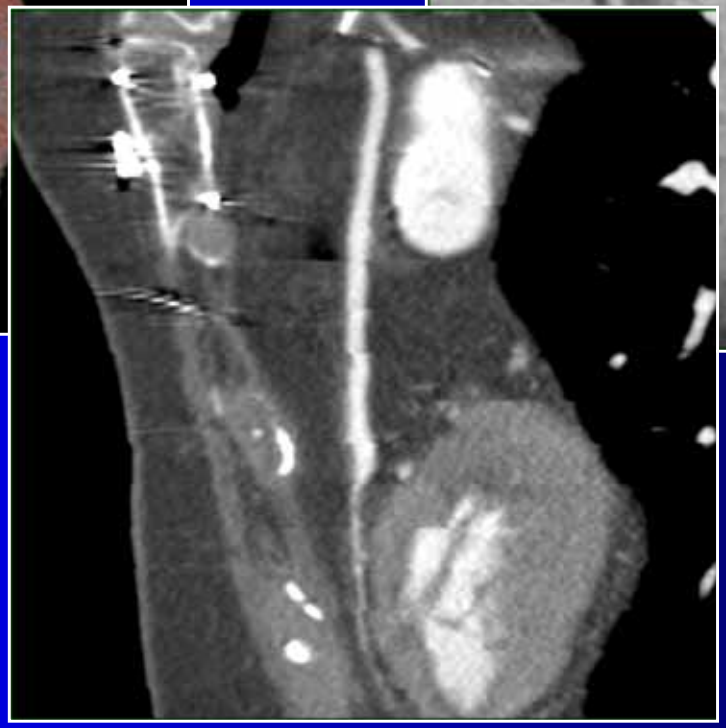
- Séries de références :

	Patients	Pontages	Sensibilité	Spécificité
Martuscelli 2004	96	285(189v, 96a)	97%	100%
Schlosser 2004	48	131(91v, 40a)	96%	95%
Chiurlia 2005	52	166(117v, 49a)	100%(o) 96%(s)	100%

Absence de lésion : pontage fonctionnel

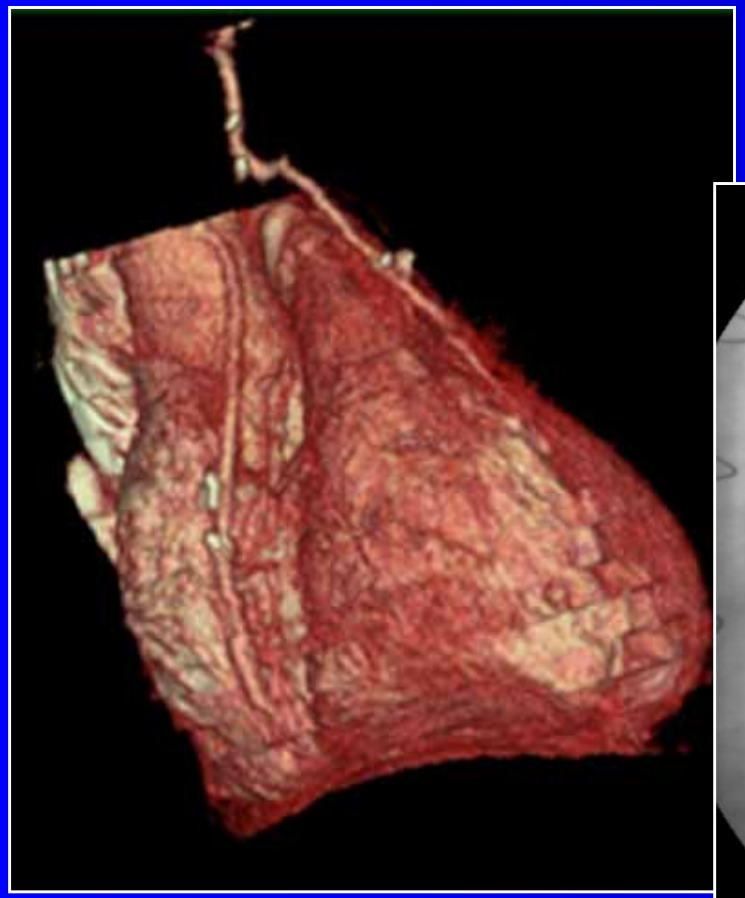






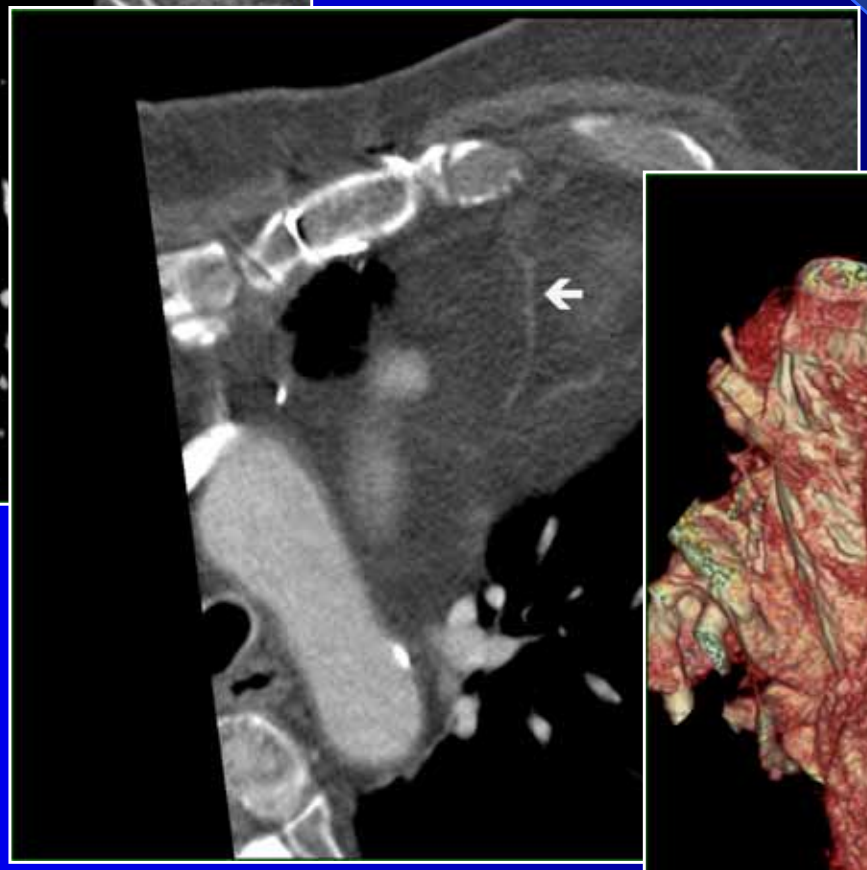
54 ans cardiopathie ischémique. Triple pontage. Angor. Pontage mammaire interne IVA fonctionnel.

Sténose de l'anastomose du pontage



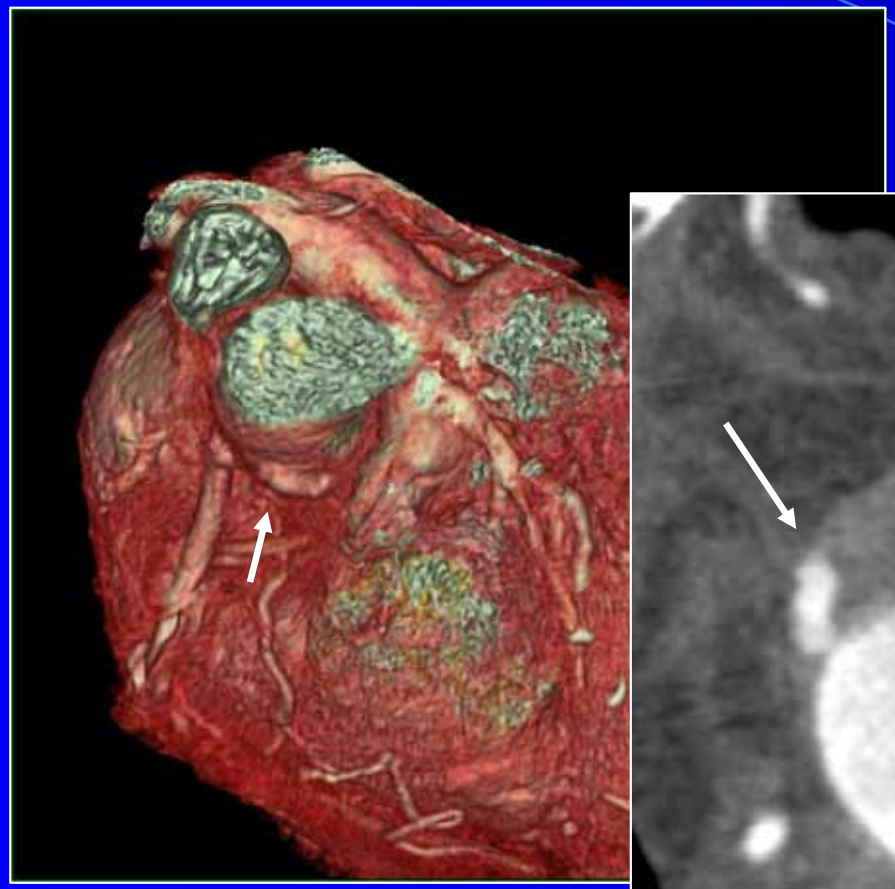
Patient de 52 ans. sténose du TC et deuxième segment coronaire droite.
Angor. Sténose sur l'anastomose distale du pontage saphène coronaire droite.

Thrombose du pontage



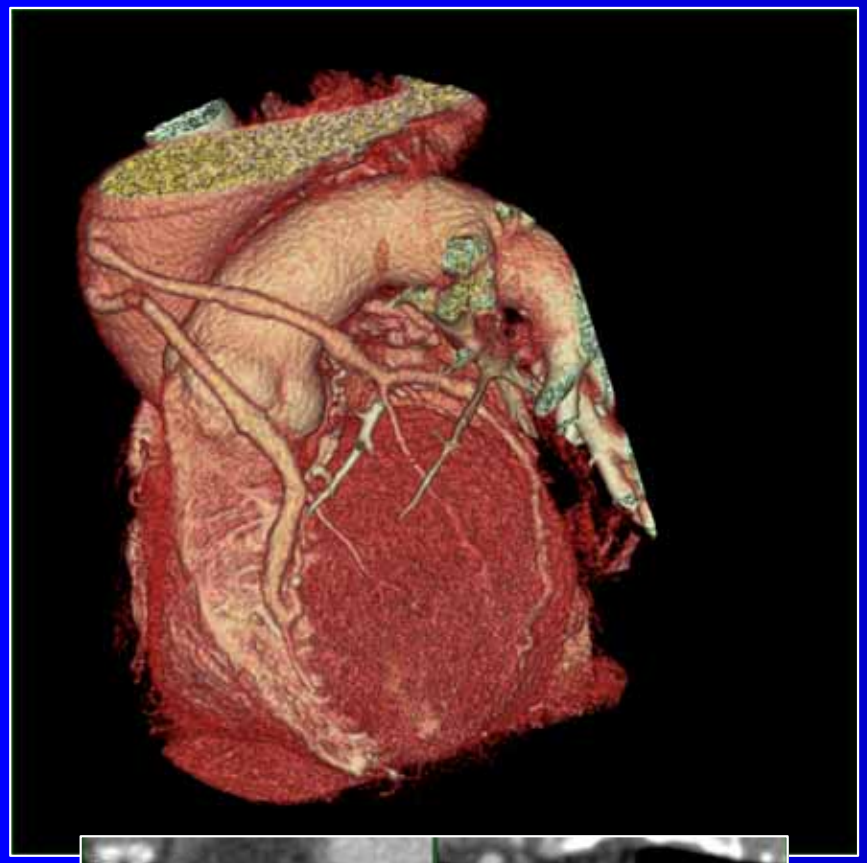
62 ans.
Triple pontage en 1988.
Syndrome coronarien aigu.
Pontage saphène marginale occlus.

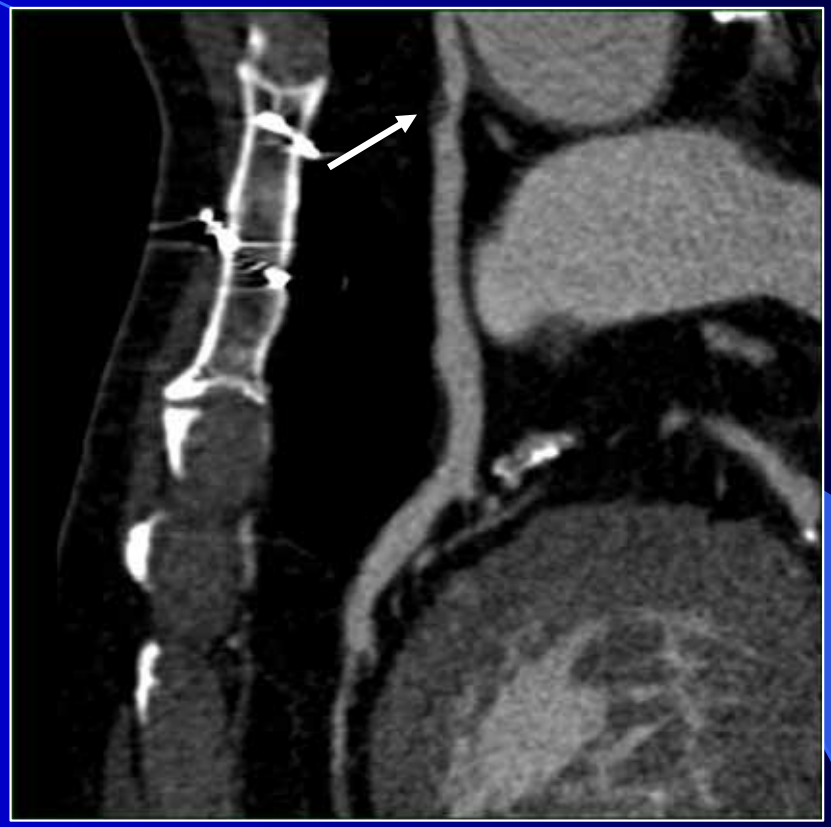
Thrombose du pontage

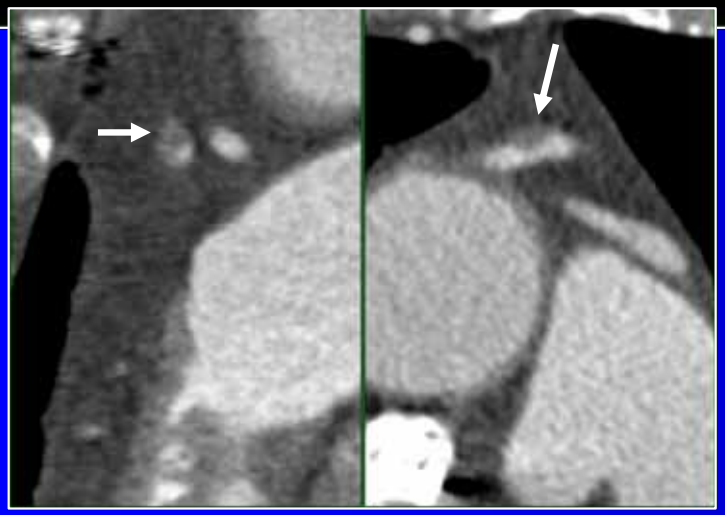


Quadruple pontage récent.
Infarctus apical en post op.
Occlusion du pontage saphène marginale à 10 mm de son origine.

Maladie du pontage





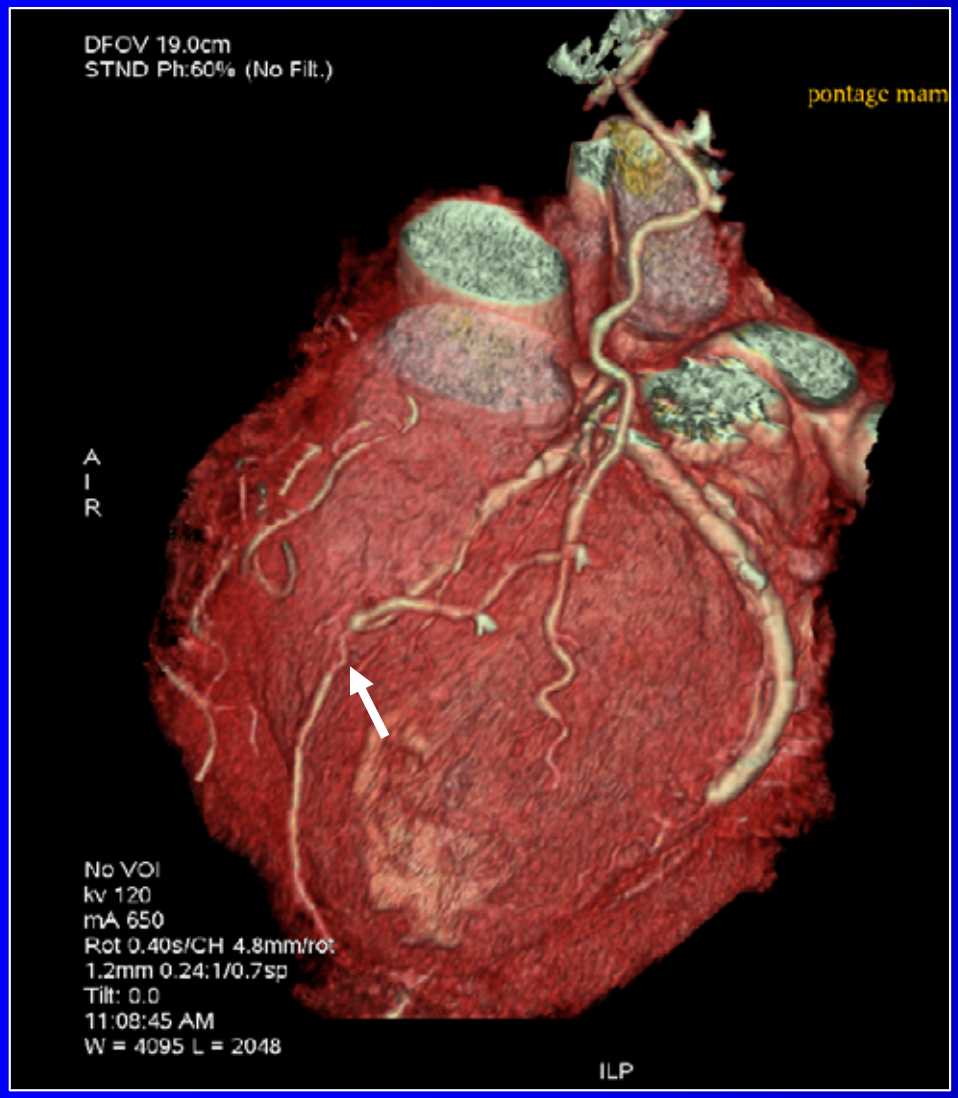


74 ans.
En 1985 :
Pontage saphène bissectrice et marginale.
Pontage saphène IVA et deuxième diagonale.

Syndrome coronarien aigu.

Sténose thrombotique du pontage saphène IVA diagonale avec aspect irrégulier des parois du pontage.

Sténose sur le réseau natif



Pontage mammaire interne diagonale et IVA. Nouvel infarctus à distance de la chirurgie. Pontage perméable mais sténose significative sur l'IVA distale en aval de l'anastomose pontage IVA

CONCLUSION

- Le scanner est **fiable** pour évaluer la perméabilité de tous les types de pontages coronaires.
- Son utilisation doit être large en **substitution** ou après **échec** de la coronarographie si aucune **revascularisation** immédiate n'est envisagée.
- L'évaluation tomodensitométrique du réseau coronaire natif reste délicate chez des patients porteurs d'une coronaropathie évoluée.

BIBLIOGRAPHIE

Nieman K, Rensing BJ. Non-invasive coronary angiography with multislice spiral computed tomography: impact of heart rate.Heart. 2002 Nov;88(5):470-4.

Herzog C, Arning-Erb M.Multi-detector row CT coronary angiography: influence of reconstruction technique and heart rate on image quality.Radiology. 2006 Jan;238(1):75-86.

Chiurlia E, Menozzi M. Follow-up of coronary artery bypass graft patency by multislice computed tomography. Am J Cardiol. 2005 May 1;95(9):1094-7.

Martuscelli E, Romagnoli A. Evaluation of venous and atrial conduit patency by 16-slice spiral computed tomography. Circulation. 2004 Nov 16; 110 (20) : 3234-8.

Schlosser T, Konorza T. Noninvasive visualization of coronary artery bypass grafts using 16-detector row computed tomography. J Am Coll Cardiol. 2004 Sep 15 ; 44 (6) : 1238-40.